

11-tägiges Intensiv-Seminar zum Erwerb des Zertifikats

„**Fachkraft für Molekularbiologie mit TÜV Rheinland geprüfter Qualifikation**“

vermittelt Grundlagenwissen zu den wichtigsten Labormethoden der modernen Molekularbiologie und vermittelt Einblicke in die klinische Forschung.

Zeitraum: 09.11. - 20.11.2026, jeweils 09:00 -13:00 und 14:00 – 18:00 Uhr, exkl.

Sonntag, 15.11.2026.

Ort: Gläsernes Labor, Haus 13, Campus Berlin-Buch, Robert-Rössle-Str. 10, 13125 Berlin

	Tag	Curriculum
Molekularbiologische Methoden / Sequenzierung	<b>1 &amp; 2</b> Mo. 09.11.2026 Dr. M. Becker (8h)	<b>Molekularbiologische Grundlagen und Sequenzierung</b> - Grundlagen (Proteinbiosynthese) - Sequenzierverfahren nach Sanger - Automatisierte Sanger-Sequenzierung - Genomsequenzierungen/Humangenomprojekt
		<b>Next Generation Sequencing (NGS)</b> - NGS - moderne Hochdurchsatzsequenzierverfahren - Kritische Betrachtung des NGS und Vergleich zur Sanger-Sequenzierung - Bedeutung des Hochdurchsatz-NGS für die medizinische Forschung (Genomik, Systembiologie und transnationale Sequenzierprojekte)
	<b>3 &amp; 4</b> Di. 10.11.2026 Dr. A. Aydin (8h)	<b>Isolierung, Reinigung, Trennung und Visualisierung von Nukleinsäuren</b> - Molekularbiologische Grundlagen (Aufbau DNA / RNA) Isolierungstechniken von DNA und RNA aus Gewebe /Zellen/ Blut - Silica-Säulen-Systeme, Magnet-Partikel-Extraktion (Automatisierte Systeme) - Qualitätsanalyse und Quantifizierung von DNA - Arbeitsabläufe von Elektrophoresen: Agarose- und Polyacrylamid-Gele, Kapillarelektrophorese
		<b>Klonieren von rekombinanter DNA</b> - Restriktionsenzyme, DNA Methylierung und Restriktion - Internetanwendung (z.B. NEB cutter) - Diskussion von Plasmidkarten - Aufreinigung von getaggtten Proteinen
	<b>5 &amp; 6</b> Mi, 11.11.2026 Dr. A. Aydin (8h)	<b>Polymerase Kettenreaktion (PCR)</b> - Grundlagen der PCR - Komponenten, Hemmstoffe und Beschleuniger - PCR-Protokoll - Internetanwendung: Beispiel Primer-Design - Reverse Transkriptase PCR
		<b>Quantitative (RealTime) PCR</b> - Arbeitsprinzip Farbstoffe und Sonden - Vor- und Nachteile von Farbstoffen und Sonden - Amplifikationsphasen der RealTime-PCR - TaqMan Quantifizierungsstrategien - Einflussfaktoren auf einen CT-Wert

	<p><b>7</b> Do, 12.11.2026 Dr. M. Strehle (8h)</p>	<p><b>CRISPR/Cas9 - Genome Engineering I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden des Gene Targeting / Silencing</li> <li>- Zinkfinger-Nukleasen und TALEN</li> <li>- CRISPR/Cas9: Grundlagen und aktuelle Entwicklungen, Anwendungen (Modifikation / Deletion von Genen, genomweite funktionelle Screens, Expressionskontrolle)</li> </ul>
		<p><b>CRISPR/Cas9 - Genome Engineering II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design eines einfachen Gendeletionsexperiments</li> <li>- Erarbeiten einer CRISPR/Cas Strategie für eine selbstgewählte Fragestellung</li> <li>- Therapeutische Anwendung von CRISPR/Cas9</li> <li>- Rechtliche und ethische Fragen</li> </ul>
Proteinanalytische Methoden	<p><b>8</b> Fr, 13.11.2026 B. Hempel (4h)</p>	<p><b>Grundlagen der Proteinanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Molekularbiologische Grundlagen: Aufbau / Funktion von Proteinen</li> <li>- Aufreinigung von Proteinen (Zellaufschluss, Fällung)</li> <li>- Quantifizierung von Proteinen (chemische und spektroskopische Methoden)</li> <li>- Spezielle Analytik (Kinetik, Enzyme/ Rezeptoren)</li> </ul>
	<p><b>9</b> Fr, 13.11.2026 S. Rhein (4h)</p>	<p><b>Immunologische und immunchemische Methoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antikörper (Grundlagen, Herstellung, Therapie)</li> <li>- Immunologische Methoden (Western Blot, ELISA, Immunpräzipitation, FACS, etc.)</li> </ul>
	<p><b>10</b> Sa, 14.11.2026 Dr. H. Zauber (8h)</p>	<p><b>Methoden der Proteinanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in Methoden der Hochdurchsatz Proteinanalyse (2D-Gele, Yeast-2-Hybrid, Massenspektrometrie)</li> <li>- Massenspektrometrie-basierte Proteomik (MALDI, ESI, Types of Mass Spectrometers)</li> <li>- Isotopenbasiertes Labeling (SILAC, TMT, ICAT)</li> <li>- Methoden der Proteomfraktionierung (SCX, HpH, IEF)</li> <li>- Methoden der Probenaufbereitung (Proteinanreicherung, Proteinverdau)</li> <li>- Reverse Phase Chromatographie (StageTips, nanoHPLC)</li> <li>- Grundlagen der proteomischen Datenanalyse (MS1 und MS2 Spektren, Suchalgorithmen, Target-Decoy Strategie, Quantifizierung)</li> </ul>
Biologische Datenbanken	<p><b>11 &amp; 12</b> Mo, 16.11.2026 Dr. R. Menzel (8h)</p>	<p><b>Biologische Datenbanken, Praktische Übungen im Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsquellen zur Molekularbiologie im Internet</li> <li>- Datenbanken – eine Einführung</li> <li>- Sequenzformate (GenBank, FASTA) und Zugriffsnummern</li> <li>- Speicherung und Bearbeitung von Nukleotid- und Aminosäure-Sequenzen am Beispiel von <i>NCBI Nucleotide</i>, <i>Protein</i> und <i>OMIM</i></li> </ul>
		<p><b>DNA Sequenzvergleiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alignments – eine Einführung</li> <li>- Erstellen paarweiser Alignments mit <i>BLASTn</i> und <i>BLASTp</i></li> <li>- Erstellen von Sequenz-Ausrichtungen (Multiple Alignments) mit <i>Clustal Omega</i></li> <li>- Exportieren von Daten aus <i>NCBI HomoloGene</i></li> <li>- Erstellen phylogenetischer Bäume am Beispiel von <i>TreeView</i></li> </ul>
Epigenetik & Genomics	<p><b>13</b> Di, 17.11.2026 Dr. M. Becker (4h)</p>	<p><b>DNA- und Proteinchips</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typen von DNA- und Proteinarrays</li> <li>- Herstellung von DNA-Microarrays und Proteinarrays</li> <li>- technische Plattformen</li> <li>- Einsatzmöglichkeiten von DNA-Chips und Proteinarrays in der Diagnostik und Forschung</li> <li>- Differentielle Genexpressionsanalyse</li> </ul>

	<p><b>14</b> Di, 17.11.2026 Dr. R. Menzel (4h)</p>	<p><b>Genregulation mittels Epigenetik</b> - Einführung zur DNA-Methylierung, Histon-Modifikation und RNA Interferenz - Methoden der Epigenetik (Bisulfite Sequencing, ChIP-chip &amp; ChIP-Seq, RNAi durch dsRNA/siRNA/microRNA) - Aufklärung bekannter biologischer Phänomene durch epigenetische Ursachen</p>
Zellbiologische Techniken	<p><b>15</b> Mi, 18.11.2026 Y. Wefeld-Neuenfeld (8h)</p>	<p><b>Zellbiologische Techniken I</b> - Einführung in die Zellkultur - Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zellkultur (Laborausstattung, Sterilisation/Desinfektion, Materialien, steriles Arbeiten) - Zellkultur-Medien (Zusammensetzung und Zusätze)</p> <p><b>Zellbiologische Techniken II</b> - Routinearbeiten in der Zellkultur (Subkultivierung, Kryo-konservierung, mögliche Kontaminationen)</p>
		<p><b>Zellbiologische Techniken III</b> - Zellkulturmethoden zur Analyse der Zellen (Vitalität, Proliferation, Apoptose, Nekrose) Zellkulturmethoden zur genetischen Veränderungen der Zellen (Transfektion, Transduktion) - Exkurs in die Welt der Stammzellen (Grundlagen, Arbeiten mit iPSC, von einer Hautzelle zu einer Herzzelle)</p>
Klinische Forschung	<p><b>16</b> Do, 19.11.2026 D. Kobelt (4h)</p>	<p><b>Molekulare Ursachen von Tumorerkrankungen</b> - Tumorgene (Onkogene, Tumorsuppressorgene, Reparaturgene) - Tumorprogressionsfaktoren (chem. Kanzerogene, Strahlung, Viren) - Epigenetische Mechanismen bei der Tumorentwicklung - Familiäre Tumorerkrankungen (Colon-Carcinom, Brustkrebs) - Therapie von Tumorerkrankungen - Immunologische Tumorabwehr</p>
	<p><b>17</b> Do, 19.11.2026 B. Hempel (4h)</p>	<p><b>Individualisierte Medizin / Pharmakogenetik</b> - Grundbegriffe der Pharmakogenetik - Methoden zur high throughput DNA-Extraktion und zur Genotypisierung - Studiendesign pharmakogenetischer Untersuchungen - Klinische Beispiele der Auswirkungen genetischer Polymorphismen - Pharmakogenetik in der pharmazeutischen Industrie, der Bioethik und der Arzneimittelzulassung - Genetische Unterschiede in der Pharmakokinetik</p>
	<p><b>18</b> Fr, 20.11.2026 Dr. A. Aydin (8h)</p>	<p><b>Molekulare Ursachen von Krankheiten I</b> - Neukombination von Erbkrankheiten - Karyogramm-Darstellung, G-Bandenfärbung und Chromosomenstruktur und FISH - Chromosomale Mutationen, Genmutationen - Zeichnen von Stammbäumen mit Symbolen - Monogene und Polygene Erberkrankungen</p> <p><b>Molekulare Ursachen von Erkrankungen II</b> - Diagnostik von Erbkrankheiten - Vom Krankenbett zum Labortisch - Aufklärung eines Syndroms</p>

## Die Dozentinnen und Dozenten 2026

### Dr. Atakan Aydin

Wissenschaftler am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), Abteilung Genetik und Pathophysiologie des Herz - Kreislaufsystems bei Prof. Dr. Friedrich C. Luft und seit 2002 regelmäßige Dozententätigkeit bei der BBA. Studium der Biotechnologie an der Technischen Fachhochschule (TFH) Berlin, Ingenieur bei Prof. Dr. Herbert Schuster, Abteilung Molekulare Genetik der Franz-Volhard-Klinik Berlin Buch; Forschungsaufenthalt bei Applied Biosystems Foster City, CA USA zur Identifikation von Mutationen im LDL-Rezeptor und im ApoB Gen; Promotion (Dr. rer. medic.) an der Charité - Universitätsmedizin Berlin unter der Leitung von Prof. Dr. Detlev Ganten und Prof. Dr. Friedrich C. Luft zum Thema: Universelle Multifluoreszenzunterstützte PCR-SSCP für den Nachweis von genetischen Variationen.

### Dr. Michael Becker

studierte Biochemie und Molekularbiologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Nach seiner Promotion zur Sequenzanalyse und molekularen Evolution humaner Immundefizienzviren startete er 1997 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe "Experimentelle Pharmakologie" im Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin. Die Schwerpunkte seiner Arbeit liegen bis heute in der molekularen Diagnostik, der DNA-Sequenzierung und der bioinformatischen Untersuchung genomischer Daten. Er arbeitet heute auf dem Campus Berlin-Buch in der EPO-GmbH - einem Krebsforschungsunternehmen - und beschäftigt sich mit der molekularen Charakterisierung präklinischer Tumormodelle zum Aufspüren von Biomarkern für die personalisierte Krebstherapie. Daneben engagiert er sich seit vielen Jahren als Dozent im Schülerlabor des Gläsernen Labors und in der Berlin BioScience Academy

### Dr. Benjamin Hempel

ist Junior-Gruppenleiter am Tiermedizinischen Zentrum für Resistenzforschung am Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin. Seine Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung neuer massenspektrometrischer Instrumente zur systematischen Bestimmung der Rolle spezifischer Biomoleküle bei verschiedenen Arten der Pathogenese. Er hat einen breiten Hintergrund in biologischer Chemie, mit spezieller Ausbildung und Fachwissen in ungezielten Proteomik- und Metabolomik-Analysen sowie in mikrobiologischen Techniken zur Aufklärung von Krankheitsmechanismen auf molekularer Ebene. Als Postdoktorand an der Charité entwickelte er Arbeitsabläufe zur räumlichen Lokalisierung pathophysiologischer Veränderungen und zur Identifizierung von proteomisch abgeleiteten prädiktiven Krankheits-/Behandlungsklassifikatoren. Dort arbeitete er auch in einem nationalen Konsortium am Plattenepithelkarzinom des Kopfes und Halses (HNSCC) als zentralem Anwendungsfall zur Aufklärung von Krankheitsmechanismen auf individueller Patientenebene. Seine frühen Forschungsarbeiten befassten sich mit Massenspektrometrie zur Entdeckung und Identifizierung von biodiversen natürlichen Toxinen. Im Laufe der Jahre hat Benjamin verschiedene Praktika und Seminare im (biologisch)-chemischen Bereich geleitet. An der Freien Universität Berlin etabliert er ein eigenes Praktikum und Seminar zum Thema „Grundlagen der Massenspektrometrie für Omics-Studien“. Für den Fachkraftkurs und den Weiterbildungstag der BBA ist er seit 2024 Teil des Dozententeams.

### Dr. Dennis Kobelt

Seit 04/2021 wissenschaftlicher Mitarbeiter der EPO-GmbH (Experimentelle Pharmakologie & Onkologie Berlin-Buch GmbH). 2012-2021 PostDoc MDC AG Translationale Onkologie Solider Tumore (AG Stein) Projekte: Erstellung transgener Mauslinien, Drug Development, Biomarker Entwicklung, Kombinationstherapien, Translation. 2007-2012 Doktorand Charité AG Experimentelle und Klinische Genterapie (AG Walther) Projekt: Klinische Studie und experimentelle Untersuchungen zur nicht-viralen Genterapie solider Tumoren. 2006-2007 Diplomand Charité AG chirurgische Onkologie (AG Schlag) Projekt: Untersuchungen zu Hyperthermie-induzierbarer Vektoren für die Suizid-Genterapie. 2002-2004 freier Mitarbeiter Custos Biotechnologie GmbH (Dr. K. Brand) Projekt: Genterapie zur Prävention der Lebermetastasierung. 2000-2007 Studium Diplom-Biologie (Genetik, Mikrobiologie, Virologie). Lehrtätigkeiten: Seit 2017 Seminare und Vorlesungen im Masterprogramm „Molecular Medicine“ an der Charité, seit 2018 Seminare an der medizinischen Fakultät der Charité.

### PD Dr. Ralph Menzel

Wissenschaftler in Ruhestand am Institut für Biologie der Humboldt-Universität zu Berlin, AG Ökologie bei Prof. Dr. Liliane Rueß; seit 2003 regelmäßige Dozententätigkeit am Gläsernen Labor bzw. bei der BBA. Diplomstudium der Biologie an der EMAU Greifswald, Promotion bei Dr. Wolf-Hagen Schunck am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), Forschungsaufenthalte an der Tokyo University (Japan) sowie am King's College London (Großbritannien), weitere Postdoczeiten an der FU Berlin sowie am IGB Berlin. Habilitation/PD an der HU zu Berlin. Als erfahrener Experte auf den Gebieten der Molekularbiologie, Ökologie, Physiologie, Toxikologie und Bioinformatik mit der Hefe *Saccharomyces cerevisiae* und später dem Nematoden *Caenorhabditis elegans* als Modellorganismen war und sind meine Forschungen auf xenobiotische und naturstoffinduzierte Genexpression, die Signaltransduktionsnetzwerke und Effektoren der Langlebigkeit, sowie auf die Synthese von mehrfach ungesättigten langkettigen Fettsäuren einschließlich abgeleiteter Signalmoleküle, den Eicosanoiden fokussiert.

### Dr. Michael Strehle

Wissenschaftlicher Manager im Programmbereich Neurowissenschaften am MDC. Studium der Biologie in Ulm und Konstanz. Promotion am Max-Delbrück-Centrum in Entwicklungsbiologie/Mausgenetik.

### Dr. Simone Rhein

Seit 2021 Wissenschaftlerin/Projektmanagerin bei der Experimental Pharmacology & Oncology (EPO) Berlin-Buch GmbH. 1999 – 2005 Studium der Biologie an der Humboldt-Universität zu Berlin, Diplomarbeit bei Prof. Uckert (HU; MDC), Abt. Molekulare Zellbiologie und Genterapie "Construction of a suspension cell-based packaging cell line for the production of retroviral vectors" und dort 2005 – 2012 dort Promotion zum Thema "Safety analysis of TCR-gene modified T- cells". Danach Post-Doc bei Prof. Pezzuto (Charité, Hämatologie CBF; MDC), bei PD Dr. rer. nat. Busse (Charité, Hämatologie CBF; MDC), Abt. „Molekulare Immuntherapie“, Projekt „CD22 as target for T cell receptor (TCR) immunotherapy“ und bei Prof. Keller (Charité, Hämatologie CBF; MDC) zum Thema "Mechanism-based Cancer Therapies". Dozentin bei der BBA seit 2023.

### Yvette Welfeld-Neuenfeld

Dipl.Ing. Biotechnologie. Fachkraft für Arbeitssicherheit / Sicherheitsingenieurin in der Vivantes - Netzwerk für Gesundheit GmbH, Berlin. 2017 - 2022: Fachkraft für Arbeitssicherheit in der Abteilung Arbeits- und biologische Sicherheit am MDC. 01/2000 – 12/2014: Technische Assistentin MDC, Arbeitsgruppe Prof. Dr. Friedrich Luft (versch. Zellkulturtechniken, Genetik). 2012 Arbeitsaufenthalt am BRCT Berlin, Arbeitsgruppe Dr. Harald Stachelscheid (Zellkultur Embryonale Stammzellen). 09/1993 – 12/1999: Technische Assistentin Franz Volhard Klinik, Arbeitsgruppe Prof. Dr. Hermann Haller (Zellkultur, Molekularbiologische / Proteinchemische Methoden).

### Dr. Henrik Zauber

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), AG "Proteome Dynamics" bei Prof. Dr. Matthias Selbach. Studium der Biologie an der Universität Potsdam. Promotion über Protein-Sterol-Interaktionen in *A. thaliana* am Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie in Golm, AG „Signaltransduktion und Proteomik“ bei Prof. Dr. Waltraud Schulze.

**Stand: 16.03.2026**

Änderungen vorbehalten, Dr. Uwe Lohmeier, BBA Management